



Quick Search

Advanced Search

Number Search

Last result list

My patents list

0

Classification Search

Get assistance



Quick Help

- » Why are some tabs deactivated for certain documents?
- » Why does a list of documents with the heading "Also published as" sometimes appear, and what are these documents?
- » What does A1, A2, A3 and B stand for after an EP publication number in the "Also published as" list?
- » What is a cited document?
- » What are citing documents?
- » What information will I find if I click on the link "View all"?

☐ In my patents list | Print

Return to result list

Previous in result list

2 / 2

System for detecting positional information

Bibliographic data	Description	Claims	Mosaics	Original document	INPADOC legal status
Publication number:	CN1212802 (A)				
Publication date:	1999-03-31				
Inventor(s):	YOSHITERU SHOJI [JP]; HIROAKI KOSHIMA [JP]; YOSHITAKA OHTA [JP] +				
Applicant(s):	MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP] +				
Classification:					
- international:	G01S5/00; G01S5/02; H04W16/32; H04W60/00; H04W64/00; H04W88/14; G01S5/00; G01S5/02; H04W16/00; H04W60/00; H04W64/00; H04W88/00; (IPC1-7): H04B7/26; G01S13/74; H04Q7/24				
- European:	H04W64/00; G01S5/00R2A; G01S5/02; H04Q7/38L				
Application number:	CN19971092813 19970303				
Priority number(s):	JP19960047190 19960305				
View INPADOC patent family					
View list of citing documents					

Also published as:

- CN1133288 (C)
- US6134448 (A)
- JP3231787 (B2)
- WO9733386 (A1)

Report a data error here

- » What information will I find if I click on the link "View document in the European Register"?
- » Why do I sometimes find the abstract of a corresponding document?
- » Why isn't the abstract available for XP documents?
- » What is a mosaic?

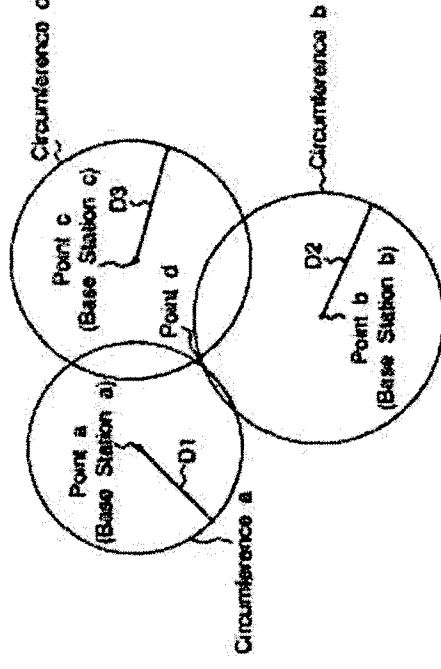
Abstract not available for CN 1212802 (A)

Abstract of corresponding document: **US 6134448 (A)**

PCT No. PCT/JP97/00636 Sec. 371 Date Dec. 30, 1998
 Sec. 102(e) Date Dec. 30, 1998 PCT Filed Mar. 3, 1997
 PCT Pub. No. WO97/33386 PCT Pub. Date Sep. 12, 1997A mobile terminal has a simple construction in a mobile communication system of a small-zone system. The mobile terminal 1 transmits base station identification information transmitted from base stations 2a through 2d and information of the intensity of electric field of received radio wave from the base station to a position managing station, while the position managing station specifies the current position of the mobile terminal, based on the above-mentioned information by means of a relational expression of the intensity of electric field and a distance between a point of transmission and reception and a database of the base station. With the simple construction of the mobile terminal 1, the current position of the mobile terminal 1 can be specified with higher accuracy. Further, the mobile terminal 1 transmits the base station identification information of the plurality of base stations and the intensity of electric field of the received radio wave from the base station to the position managing station, the current position of the mobile terminal 1 can be specified with higher accuracy.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

Translate this text



[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H04B 7/26

H04Q 7/24 G01S 13/74

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97192813.4

[43]公开日 1999年3月31日

[11]公开号 CN 1212802A

[22]申请日 97.3.3 [21]申请号 97192813.4

[30]优先权

[32]96.3.5 [33]JP [31]47190/1996

[86]国际申请 PCT/JP97/00636 97.3.3

[87]国际公布 WO97/33386 日 97.9.12

[85]进入国家阶段日期 98.9.4

[71]申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

共同申请人 株式会社洛克斯

[72]发明人 庄司吉辉 神岛博昭 太田良隆

[74]专利代理机构 中科专利代理有限责任公司

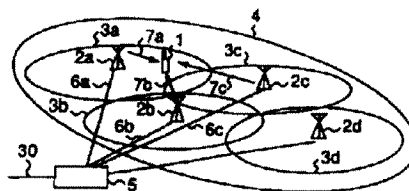
代理人 刘晓峰

权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 位置信息检测系统

[57]摘要

本发明涉及一个位置信息检测系统。在一个微小区移动通信系统中,移动终端(1)把来自基站(2a-2d)的基站识别信息和所接收到的基站的无线电波的电场强度信息发射到一个位置管理站。位置管理站根据所接收的信息利用发射点与接收点之间的距离和电场强度间的关系求出终端(1)的位置。当终端(1)把基站识别信息和从多个基站接收来的无线电波的电场强度发射到位置管理站时,终端(1)能够被以较高的精度定位。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种位置信息检测系统，其特征在于，其中包括：
 - 一个无线移动终端；
 - 多个用于执行与该无线移动终端通信的基站；
 - 一个用于通过所述基站把信号传输到所述无线移动终端并从所述无线移动终端接收信号的位置管理站，
 - 其中无线移动终端包括：
 - 一个用于检测来自每个基站的识别信息的识别检测部分；
 - 一个用于测量从每个基站接收的无线电波的电场强度的电场强度测量部分；
 - 一个用于把一对或多对由基站识别信息和从每个基站接收的无线电波的电场强度组成的信息对转换为发向基站的发射信号的发射信号产生部分，
 - 其中位置管理站包括：
 - 一个用于解调通过所述基站从移动终端接收的信号的信号解调部分；
 - 一个存储多个基站的信息的数据库；
 - 一个根据数据库，基于一对或多对由一个或多个信号调制部分输出的基站识别信息和所从每个基站接收的无线电波的电场强度组成的信息对，来确定移动终端的位置的位置计算部分。
2. 根据权利要求1所述的位置信息检测系统，其特征在于：

所述位置管理站还包括一个用于产生对所述无线移动终端的呼叫的移动终端呼叫部分。
3. 根据权利要求1或2所述的位置信息检测系统，其特征在于：

所述发射信号产生部分把一个信息对转换为一个作为所述发射信号的DRMF信号，所述信号解调部分把接收的DTMF信号解调为一个所述信息对。

位置信息检测系统

本发明涉及一个在移动通信中对无线移动终端进行位置检测的位置信息检测系统。

最近几年，移动通信系统，如地面移动无线电话、手提电话以及个人便携电话系统（在下文中称作PHS），已经投入实际使用并且迅速地得到普及。为了使无线移动终端小型化和减少耗电量，有效地利用无线电波和其他目的，可以把这些移动通信系统的无线电区域设定为比常规小区小的微小区和微微小区。

在移动通信系统中，对于通信的线路的设定是从通信线路网在移动终端上执行，而实现呼叫。为了这个目的，要执行移动终端呼叫区域的登记和管理。在上述采用微小区和微微小区的系统中，利用每个无线小区较小的优点，在此提出利用移动终端呼叫区域登记操作来确定移动终端的位置的方法。

就PHS而言下面将进行描述对移动终端位置确定的例子。

图7显示了一个PHS公共服务系统的结构图。图8显示用于控制一个控制信道的物理时隙的结构图。图9显示在登记移动终端的呼叫区域时的工作流程。

在图7中，71表示移动终端；

72a, 72b, 72c, ...表示用来与移动终端71一起执行语音呼叫通信和呼叫区域登记的基站，

73a, 73b, 73c, ...分别表示基站72a, 72b, ...的无线电区域，

74表示一个包含上述无线电区域73a, 73b, ...的总呼叫区域；

75表示用于执行对位于总呼叫区74内的移动终端71线路连接控制的控制站。

基站72a, 72b, 72c, ...通过控制站75和远程通信线路设备76a,

76b, 76c, ...彼此相互连接。

基站72a, 72b, 72c, ...采用图8所示的控制时隙周期地发送包括控制站75的总呼叫区域编号77在内的信号, 以执行与移动终端71的呼叫连接。

图8显示一个用于控制PHS公共系统的控制信道的一个物理时隙的结构图, 其中总呼叫区域编号77包含括于表中所示的出局识别码部分中。

基站72a, 72b, 72c, ...由控制站75管理发射一个相同的总呼叫区域编号77并且发射基于每个基站的不同的基站识别信息。

邻近总呼叫区域的控制站发射不同的总呼叫区域编号。移动终端71检测总呼叫区域编号的变化并且通过该基站在控制站中登记该呼叫区域。

在图9的工作流程中, 移动终端71在电源打开后, 处于“控制信道选择”状态, 在从每个基站接收的信号中找出一个电场强度最大的信号, 并与发出该信号的基站建立同步, 如果该基站可以使用, 移动终端71在接收到“信道选择就绪”信号时转换到“等待”状态。当没有与基站建立同步时或者基站不能使用时, 再执行一次控制信道选择。

在“等待”状态中, 当移动终端先前已经执行了呼叫区域的登记时, 把从当前接收基站发射的总呼叫区域编码与总呼叫区域编码相比较, 当编码彼此不同时, 把该呼叫区域登记在控制基站的控制站中。

另外, 在“等待”状态中, 监视在等待中保持的电场强度与接收到的电场强度之间的差别, 从而决定无线电区域之间的切换和在总呼叫区域之间的区域切换(呼叫区域登记的改变)。

如果接收到的电场的强度比等待中保持的电场强度低, 则切换到“控制信道选择”状态, 在从每个基站接收的信号中找出一个电场强度最大的信号, 并与发出该信号的基站建立同步, 再切换到“等待”状态。在“等待”状态中, 当移动终端先前已经执行了呼叫区域的登记时, 把从当前接收基站发射的总呼叫区域编码与总呼叫区域编码相比较, 当编码彼此不同时, 则在控制类似于上述例子中的基站的控制中首次登记该呼叫区域。

如上所述, 移动终端执行呼叫区域登记, 而控制站检测位于该站自

己的呼叫区域之内的移动终端。

因为每个控制站管理的呼叫区域的位置信息（地理信息）是已知的，则在该控制站登记的移动终端的当前位置信息是确定的。

然而，根据上述的结构，移动终端直到总呼叫区域编号变化才执行位置登记，因此移动终端的定位仅仅是在包括多个无线电区域的每个总呼叫区域的系统内执行。所以，上述结构已经不能满足对移动终端高精度定位的需要。

本发明的目的是为了解决上述问题，并且提供一种在小区域系统的移动通信系统中能够对移动终端高精度定位的位置信息检测系统。

为了达到所述目的，本发明的位置信息检测系统包括：

1. 一个移动终端；

多个用于执行与该移动终端通信的基站；

一个用于通过基站把信号发射到移动终端以及接收来自移动终端的信号的位置管理站，

其中移动终端包括：

一个用于检测每个基站发射的基站识别信息的识别检测部分；

一个用于测量从每个基站接收到的无线电波的电场强度的电场强度测量部分；

一个用于把由一个或多个基站识别信息和所接收到的发自基站的无线电波电场强度组成的一对或多对信息转换为对于该基站的一个发射信号的发射信号产生部分，

其中位置管理站包括：

一个用于解调通过基站从移动终端接收的信号的信号解调部分；

一个用于存储多个基站信息的数据库；

一个用于参照数据库，基于一对或多对由一个或多个由信号调制部分输出的基站识别信息和从基站接收到的无线电波的电场强度组成的信息对，来确定移动终端的位置的位置计算部分。

2. 除了上述第1项外，位置管理部分提供一个移动终端呼叫部分用于对移动终端发送呼叫。

3. 在上述第1和第2项中，发射信号产生部分把这对信息转化为一个

DTMF（双音多频）信号，而信号解调部分提供一个用于把接收到的DTMF信号解调为该信息对的功能。

图1是一个根据本发明第一实施例的基站和移动终端的分布图；

图2是一个上述最佳实施例的移动终端的方框图；

图3是一个上述最佳实施例的控制站的方框图；

图4是一个显示在上述最佳实施例中用于获得移动终端位置的过程平面图；

图5是一个根据本发明第二最佳实施例的位置管理站的方框图；

图6是一个根据本发明第三最佳实施例的移动终端的发射数据产生部分的方框图；

图7是一个PHS公共服务系统的示意图；

图8是一个PHS公共服务系统的通信控制信道物理时隙的示意图；

图9是一个表示在PHS公共服务中，在登记移动终端的呼叫区域时的流程图。

本发明包括：

一个无线移动终端；

多个用于执行与该无线移动终端通信的基站；

一个用于通过基站发射信号到移动终端以及接收来自移动终端信号的位置管理站，

其中无线移动终端包括：

一个用于检测发射自每个基站识别信息的识别检测部分；

一个用于测量从每个基站接收到的无线电波的电场强度的电场强度测量部分；

一个用于把由一个或多个基站识别信息和接收到的来自基站的无线电波电场强度组成的一对或多对信息转换为发射到基站的发射信号的发射信号产生部分，

其中位置管理站包括：

一个用于解调通过基站接收的来自移动终端的信号的信号解调部分；

一个存储多个基站信息的数据库；

一个用于参照数据库，基于一对或多对由一个或多个输出自信号调制部分的基站识别信息和从基站接收到的无线电波的电场强度组成的信息，用于确定移动终端的位置的位置计算部分。

利用这种结构，移动终端检测每个基站的基站识别信息和接收到的电场的强度信息，并且把这些相同信息发射到位置管理站，然后位置管理站参照数据库，根据发自基站的无线电波的电场强度与基站到移动终端的距离之间关系来计算移动终端的位置。所以，移动终端的位置能够高精度定位。还有，通过利用来自该多个基站从移动终端发射的无线电波的电场强度信息，位置管理站能够以更高的精度确定移动终端的位置。

根据本发明，除了上述发明外，位置管理站还包括一个用于产生对无线移动终端的呼叫的移动终端呼叫部分。利用这种结构，移动终端检测从基站接收的基站识别信息和无线电波电场强度信息，然后在从位置管理站接收呼叫时发射上述信息到位置管理站，因此避免移动终端中不必要的功率消耗被使移动终端有较长的电池使用寿命和较小的尺寸。此外，在位置管理站要求寻找当前位置时，移动终端能够提供更新的位置信息。

根据本发明，基于上述发明，发射信号产生部分把上述的一对信息转换为一个DTMF（双音多频）信号，而信号解调部分有一个用于把接收的DTMF信号解调为该对信息的结构。由于这种结构，在常规语音通信移动终端中的DTMF信号产生部分一般可以用于产生发射信号，这样，这种同时具有语音通信和位置搜索两种功能的移动终端可以在与常规语音通信移动终端的电路同等规模的电路上实现。

下面将参照附图描述本发明的实施例。

第一实施例

首先，描述本发明的第一实施例。图1显示一个根据本发明第一实施例的一个位置信息检测系统的基站和移动终端的结构。图2显示该实施例的移动终端的结构。图3显示该实施例的位置管理站的结构。

在图1中，1表示一个移动终端；

2a, 2b, 2c, ...表示与移动终端1一同用于执行通信和呼叫区域登记

的基站；

3a, 3b, 3c, ...分别表示基站的无线电区域；

4表示一个包括多个上述无线电区域3a, 3b, ...的总呼叫区域；

5表示一个用于执行连接到位于总呼叫区域4内移动终端1的控制站。

基站2a, 2b, 2c, ...通过控制站5和通信线路设备6a, 6b, 6c, ...彼此连接。附图标记7a, 7b, 7c, ...表示基站2a, 2b, 2c, ...循环发射的识别信息。

在图2中, 20表示一个天线；

21表示一个接收放大器；

22表示一个解调部分；

23表示一个识别检测部分；

24表示一个电场强度测量部分；

25表示一个控制部分；

26表示一个储存部分；

27表示一个发射信号产生部分；

28表示一个调制部分；

29表示一个发射放大器；

在图3中, 30表示一个通信线路；

32表示一个信号解调部分；

33表示一个位置计算部分；

34表示一个数据库；

35表示一个显示部分；

下面将描述上述位置信息检测系统的操作过程。

在图1中, 移动终端1是位于由控制站5控制的总呼叫区域4内, 并且通过类似已有技术的操作, 把呼叫区域登记到控制站5中。移动终端1接收从基站2a, 2b, 2c, ...循环发射的基站识别信息7a, 7b, 7c, ...。

下面参照图2描述移动终端1的操作过程。由天线接收的来自每个基站的无线电波在接收放大器21被放大, 并被转换到一个中间频率, 然后由解调部分22解调为一个基带信号。识别检测部分23从解调的信号中检测基站2a, 2b, 2c, ...的基站识别信息7a, 7b, 7c, ...。电场强度测量

部分24测量从接收放大器21输出的，所接收到的各基站2a, 2b, 2c, ... 的电场强度。控制部分25把从识别检测单元23输出的基站识别信息和从电场强度测量单元24输出的接收电场强度信息作为每个基站的一对信息（信息对）存储到存储部分26。对应总呼叫区域内每个可被接收基站的信息对被存储到存储部分26。接下来，移动终端1产生一个对位置管理站的呼叫以建立通信状态，而后，控制部分25从被存储的信息对中顺序把具有较大接收电场强度信息的基站的一个或多个信息对输出到发射信号产生部分27。发射信号产生部分27把输入信息转换为一个具有上述基带信号形式的信号，然后，把该结果信号输出到调制部分28。调制部分28把该基带信号调制为一个高频信号，该调制的高频信号在发射放大器29中经过放大，然后，从天线20发射到位于总呼叫区域4内的基站。通过基站接收的来自移动终端1的信号被通过通信线路30从控制站5发送到位置管理站（图1中没有画出）。

下面参照图3说明位置管理器的操作过程。通过通信线路30接收的来自移动终端1的信号由信号解调部分32解调，然后输出到位置计算部分33。位置计算部分33，根据数据库，基于输入的一个或多个基站识别信息和接收的电场强度组成的信息对，确定移动终端1的位置。

首先，下面说明把一个基站识别信息和接收的电场强度组成的信息对输入到位置计算部分33的情况。

大家都知道在接收点（移动终端的位置）处基站发出信号的电场强度与基站到接收点的距离之间的关系可以近似地用下面方程式描述，例如：

$$E = A * D^{-\alpha}$$

其中E代表在接收点（移动终端的位置）处基站发出信号的电场强度，D代表基站到接收点的距离，而A和 α 是系数。

利用上述方程式，从位于接收到基站电场强度为E1的位置上的移动终端1到基站的距离D1能够从下面方程式1得出，它可以确定移动终端1是位于以基站为圆心，以D1为半径的圆周上。

方程 1:

$$D1 = 1/\alpha \sqrt{E1/A} = K * -\alpha \sqrt{E1}$$

数据库34存储每个基站的位置信息（基站安装位置的地理信息）和每个基站的系数K。位置计算部分33获得从基站到移动终端的距离D1，根据来自数据库34的基站系数K，并且根据基站的位置信息，进一步具体确定移动终端1到图上半径D1的圆周邻近地方的位置。

接下来，以把基站2a, 2b, 2c的三对信息输入为例，说明由基站识别信息和接收电场强度组成的多个信息对输入到位置计算部分33的情况。

图4是一个显示用于取得移动终端1的位置的过程的平面视图。

基于第一基站2a的信息对，位置计算部分33以类似于上述情况的方式进行操作，并且确定移动终端1位于图4中以一个基站“a”所在位置（点“a”）为圆心，以D1为半径的圆周“a”的附近。同样地，基于第二和第三基站2b和2c的信息对，确定移动终端1位于以基站“a”和“b”的所在位置（点“b”和“c”）为圆心，分别以D2和D3为半径的圆周“b”和圆周“c”的附近。通过这样操作，位置计算部分33具体确定移动终端1位于圆周“a”，“b”和“c”相互交叉的点d的附近。

显示部分34利用显示设备（如显示器）显示移动终端1在地图上的当前位置。

如上所述，根据本发明实施例，位置管理站能够参照基站的数据库34具体确定移动终端1的当前位置，并且基于通过移动终端1检测的基站7a, 7b, 7c, ...的由基站识别信息和接收的电场强度组成的信息对，在地图上显示该点。移动终端1通过其检测的多个基站的信息对，能够高精度确定移动终端1的当前位置。

第二实施例

接下来将描述本发明的第二实施例。图5显示本发明的实施例的一个位置管理站的结构。在本实施例中，基站和移动终端的布局与移动终端的结构和图1与图2所示第一实施例的相同。

在图5中，附图标记51表示一个用于产生对该移动终端的呼叫的移动

终端呼叫部分。其他的部分与图3所示的第一实施例一样。

下面将描述上述结构的位置检测系统的操作过程。

在第一实施例中，移动终端产生对该位置管理站的呼叫和发送基站的信息对。如果要求获得移动终端的当前位置仅仅是定时的需要或位置管理站的要求时，移动终端就不用经常执行检测和发射基站信息的操作，所以可以避免不必要的功率消耗，本实施例的目的就在于此。

当位置管理站要求移动终端1发送基站的信息对，以获得移动终端1的当前位置时，位置管理站通过移动终端呼叫部分51产生一个对移动终端的呼叫。移动终端1经过通信线路30和控制站5接收来自位于总呼叫区域4内的基站的位置管理站的呼叫信号。移动终端1在收到后立即执行如上述第一实施例同样的操作，并且把一个或多个基站的识别信息和接收电场强度组成的信息对发送到位置管理站。该操作与第一实施例不同是，移动终端1根据从位置管理站接收到的请求把所要的信息发送到位置管理站，而不产生对该位置管理站的呼叫。当然，也可以允许移动终端1在从位置管理站接收到请求后，中断语音通信，再一次完整地执行与第一实施例相同的操作。因此，当没有从位置管理站接收到呼叫时，移动终端1不需要执行检测和发射基站的信息对的操作，所以功率消耗可以减少。

位置管理站完全地执行第一实施例同样的操作，然后在从移动终端1接收到基站信息对后在地图上显示移动终端1的当前位置。

如上所述，根据本发明实施例，移动终端1仅仅在当位置管理站对移动终端1产生一个呼叫时，才检测基站的信息对并把该信息对发射到位置管理站，因此与第一实施例相比，该移动终端1进一步减少了功率消耗。移动终端1能够根据位置管理站寻找其当前位置的请求，提供更新的位置信息。

第三实施例

接下来将描述本发明的第三实施例。图6显示一个根据第三实施例的移动终端的发射数据产生部分的结构。在图6中，

61表示一个发射信号产生部分；

62表示一个在发射信号产生部分61中前一级的DTMF信号产生部分；

63表示一个在发射信号产生部分61中后一级的数据时隙产生部分；

移动终端其他部分与图2所示第一实施例的部件相同。基站和移动终端布局以及位置管理站的结构与如图1和3所示的第一实施例的一样。

下面将描述上述结构的本实施例的操作过程。用于语音通信的常规移动终端的音频处理部分中提供一个用于产生对应每个拨号键的音频信号的DTMF信号产生部分。本实施例的一个目的是通过改变控制部分的软件，使其具有与第一实施例完全相同的确定移动终端的位置的功能，而不用为语音通信而在常规的移动终端中增加任何与移动终端相分离的语音调制解调器，而是通过把一个或多个基站识别信息和与所述第一实施例中的接收电场强度信息转换为一个DTMF信号，而后该结果信号转换为一个具有特定基带信号形式的信号。

这些用于输出一个或多个基站识别信息和接收电场强度信息的操作完全与所述第一实施例有关操作相同。DTMF信号产生部分62输入的信息转换为一个DTMF语音信号，而数据时隙产生部分63把该输入的DTMF语音信号转换为一个具有特定基带数字数据时隙格式的信号，并且把该结果信号输出到调制部分28。接下来的操作完全与所述第一实施例的相关操作相同。位置管理站通过信号解调部分32把移动终端1接收来的DTMF信号解调为一个或多个基站识别信息和接收电场强度信息，并且接着经过完全与第一实施例相同的操作在地图上显示移动终端1的当前位置。

如上所述，根据本实施例，通过把DTMF语音信号应用于移动终端1发射信号的产生过程，在常规移动终端中用于语音通信的DTMF信号产生部分是可以共用的，所以可以在等效于用于语音通信的常规移动终端的电路规模上，实现在一个移动终端内同时提供语音通信功能和与所述第一实施例完全相同的位置确定功能。

当然，也可以把本实施例的结构应用于所述第二实施例。

如上所述，本发明能够产生下列效果。

(1) 移动终端把来自多个基站的基站识别信息和所从每个基站接收的无线电波的电场强度信息发射到位置管理站，而位置管理站能够根据基站的数据库和上述信息，高精度地确定移动终端的当前位置。另

外，移动终端把来自基站的基站识别信息和所从每个基站接收的无线电波的电场强度信息发射到位置管理站，因此使得移动终端的当前位置能被高精度地确定。

(2) 当位置管理站要求获得移动终端的当前位置时，向该终端发出一个呼叫。

只有当一个呼叫从位置管理站发出时，移动终端才检测基站识别信息和所从每个基站接收的无线电波电场强度信息，并且把该信息发射到位置管理站，所以移动终端可以避免不必要的功率消耗，这使得移动终端具有较长的电池寿命和较小的尺寸。

(3) 通过把DTMF语音信号应用于移动终端1的发射信号的产生过程，在常规移动终端中用于语音通信的DTMF信号产生部分可以共用，所以可以在等效于用于语音通信的常规移动终端的电路规模上，实现在一个移动终端内同时提供语音通信功能和与所述第一实施例完全相同的位置确定功能。

说明书附图

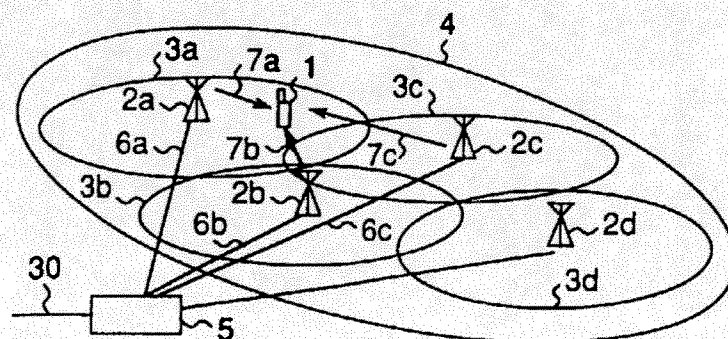


图 1

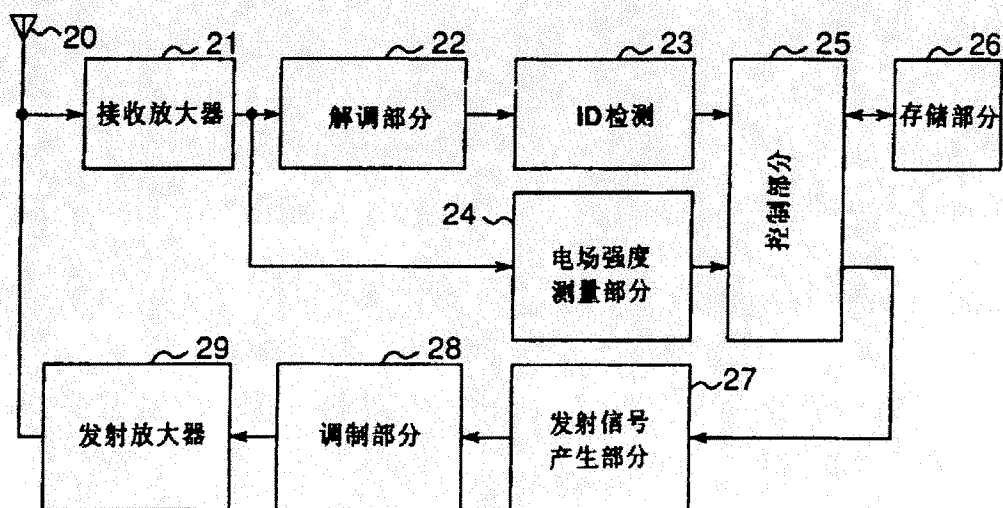


图 2

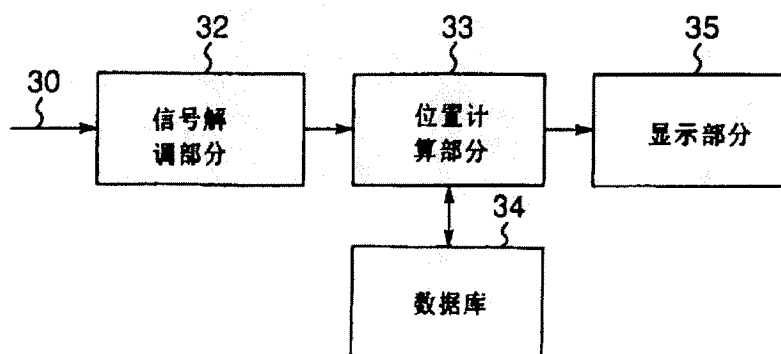


图 3

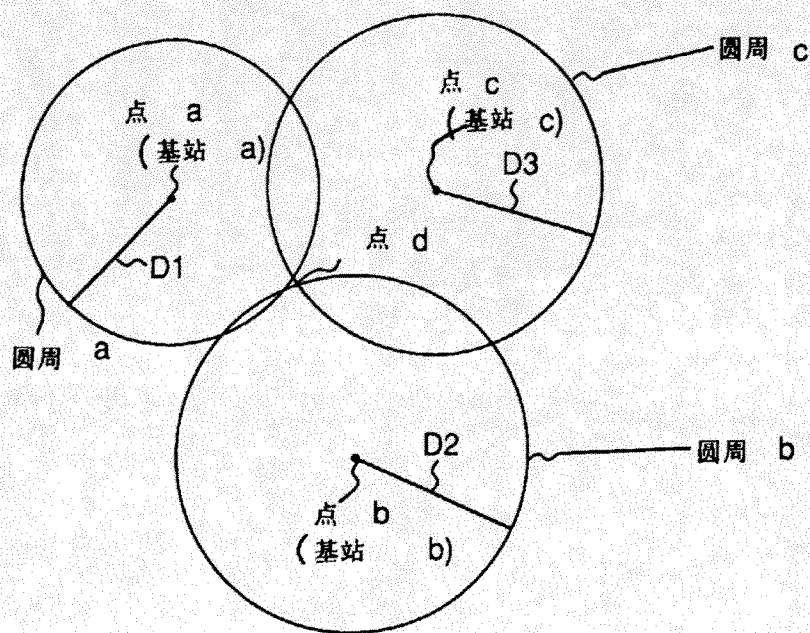


图 4

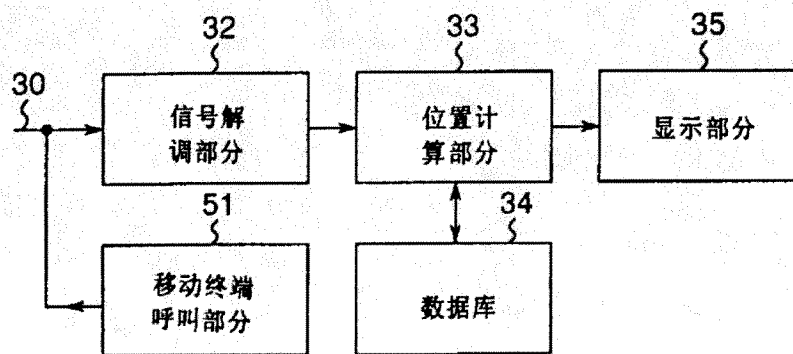


图 5

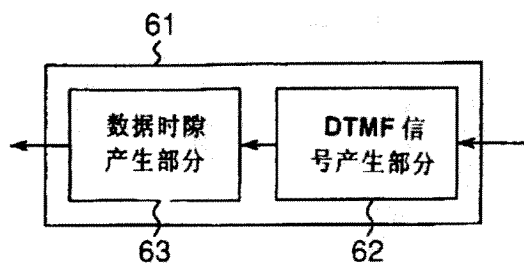


图 6

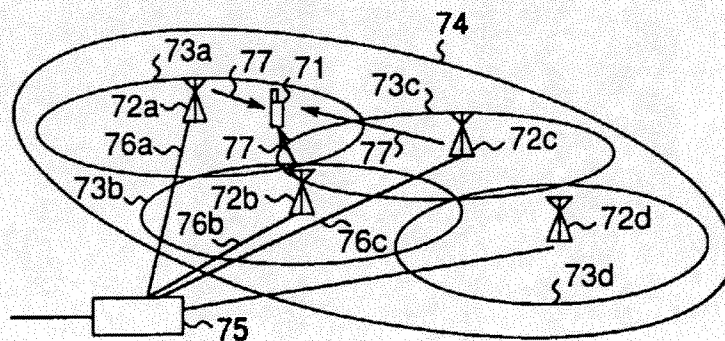


图 7

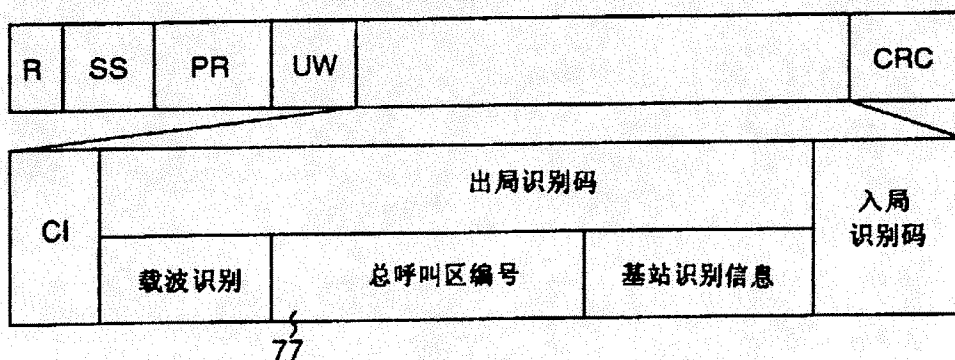


图 8

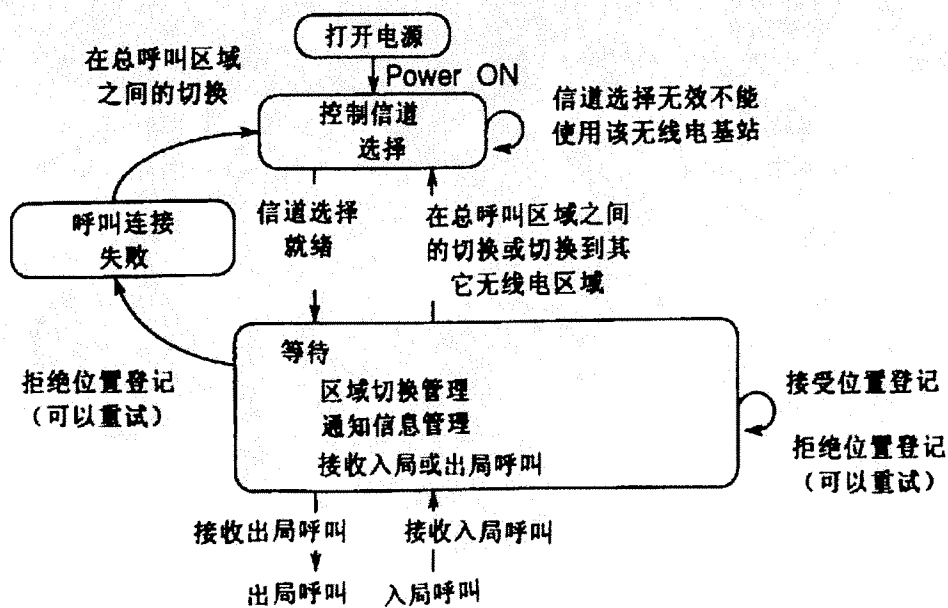


图 9